

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-051459

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

(21)Application number : 07-198432

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.1995

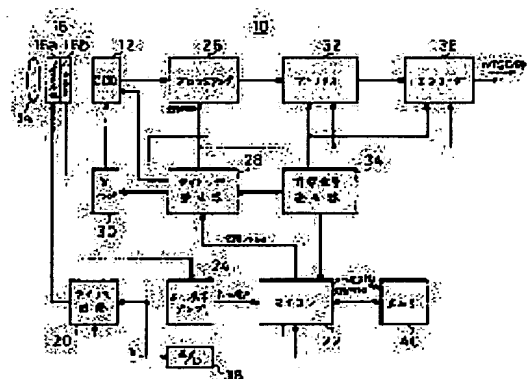
(72)Inventor : KAWAGUCHI NAGAIRO

(54) VIDEO CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correct a defect of an image such as a black spot caused by dust adhering to an optical component such as a lens and an optical filter.

SOLUTION: A Hall voltage outputted from a Hall element 16b for each iris value of an iris 16 and an address of a pixel corresponding to the Hall voltage are written in a memory 40 as defect information. A microcomputer 22 receives the Hall voltage outputted from the Hall element 16b is given to a microcomputer 22 and an address corresponding to the Hall voltage is read from the memory 40. Then a video signal at an address discriminated to be a correction object is replaced with other video signal being out of correction object for the correction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A video camera equipped with a voltage-output means to output the electrical potential difference which changes according to drawing of the iris which adjusts the amount of incident light, and said iris, the memory which accumulates the image location corresponding to said electrical potential difference and its electrical potential difference, and the defective detection means which reads said image location from said memory based on said electrical potential difference.

[Claim 2] The video camera according to claim 1 further equipped with an amendment means to perform defective amendment about the defective image detected by said defective detection means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to a video camera, especially, detects image defects, such as a sunspot on an image, and relates to the video camera which amends to that defect, for example.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of this kind of conventional technique is indicated by JP,61-51670,A [G11B 20 / 18] by which application public presentation was carried out on March 14, Showa 61. This conventional technique was what acquires the video signal which amended CCD, the black corresponding to the bit signal level in every bit, and a white blemish, and was stabilized by inputting that address and level information into a storage element using a CCD circuit tester etc., and inputting into an arithmetic circuit the video signal outputted from that information and CCD about the abnormality output produced by the black or the white blemish of a CCD element.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] in the conventional video camera, the amendment about the pixel defect of the CCD element itself carries out -- having -- **** -- when dust adhered to an optic called the lens and optical filter which do not pass, for example, are ahead located rather than a CCD sensor, amendment of the sunspot on the image produced with the dust (black field) etc. was impossible. Especially the sunspot by this dust was in the iris and correlation of a video camera, and when the drawing value of an iris was large (i.e., when there are many amounts of incident light included in a CCD sensor), it had the trouble that a sunspot (black field) appeared over the large range on an image.

[0004] So, the main purpose of this invention is offering the video camera which detects and amends image defects, such as a sunspot produced with the dust mixed into a production process, and can reproduce a high-definition image.

[0005]

[Means for Solving the Problem] This invention is a video camera equipped with a voltage-output means to output the electrical potential difference which changes according to drawing of the iris which adjusts the amount of incident light, and an iris, the memory which accumulates the image location corresponding to an electrical potential difference and its electrical potential difference, and the defective detection means which reads an image location from memory based on an electrical potential difference.

[0006]

[Function] For example, in the video camera from which the drawing value of an iris can be changed to N (N is the natural number) phase, an iris is set as N phase and all the white patterns for every diaphragm value are photoed. At this time, the electrical potential difference according to the diaphragm value outputted from a voltage-output means and the address of the pixel corresponding to it are written in memory as defective information.

[0007] And at the time of real use, a microcomputer detects the electrical potential difference which changes with irises, and reads the address of the image (defect) field according to the electrical potential difference from memory. And if it judges that the image field is an amendment object domain, the image of the address will be amended.

[0008]

[Effect of the Invention] Since the image defect by the dust contained in optics, such as a lens and an optical

filter, can be amended according to this invention, improvement in image quality can be aimed at. Especially, the effect by change of an iris can amend a large sunspot (black field) effectively. The above-mentioned purpose of this invention, the other purposes, the description, and an advantage will become still clearer from the detailed explanation of the following examples given with reference to a drawing.

[0009]

[Example] With reference to drawing 1, as for the video camera 10 of this example, a photographic subject is inputted into this CCD12 through a lens 14 including CCD12. An iris 16 is installed between CCD12 and a lens 14, and this iris 16 contains iris body 16a and hall device 16b. The amount of incident light which iris body 16a changes a diaphragm for example, at ten steps with the change-over signal outputted from the iris circuit 20, and is given to CCD12 is adjusted. Moreover, hall device 16b which constitutes a voltage-output means is connected with the hall device amplifier 24, and the output voltage from hall device 16b is inputted into amplifier 24.

[0010] The optical image projected on CCD12 through the lens 14 is changed into an electrical signal for every pixel, and is inputted into the process amplifier 26. While a clock pulse is given to CCD12 from a timing generator 28 at this time, the perpendicular transfer of the charge photo electric conversion was carried out [the charge] by the V driver 30 is carried out. And it is separated into a luminance signal (Y signal) and a chrominance signal (C signal) by the process amplifier 26 according to the reference clock from a timing generator 28. From the process amplifier 26, a luminance signal and a chrominance signal are outputted to a matrix 32, and both signals are separated into three signals, R, G, and B, in a matrix 32 by the horizontal and Vertical Synchronizing signal from a reference clock and a synchronizing signal generator 34 from a timing generator 28. And these three signals are inputted into an encoder 36, form a luminance signal and a chrominance signal, are changed into a video signal, and are outputted as an NTSC signal.

[0011] After the output voltage from hall device 16b is amplified with amplifier 24, digital conversion is carried out and it is inputted into a microcomputer 22. Moreover, it is inputted into a microcomputer 22, after the luminance signal (YL) outputted from the process amplifier 26 is inputted into A/D converter 38 and digital conversion is carried out. A microcomputer 22 outputs the address of the pixel corresponding to the Hall voltage and it which are outputted from hall device 16b to memory 40, and the Hall voltage and the address are written in memory 40 as defective information. In addition, if a threshold (threshold voltage) is set up to defective level (Hall voltage), it can consider as the object of amendment only about the defect more than predetermined level.

[0012] If the Hall voltage outputted from hall device 16b at the time of real use is inputted into a microcomputer 22, a microcomputer 22 will read the address according to the Hall voltage from memory 40, and will output the address to a timing generator 28. Processing actuation of the microcomputer 22 in the case of writing the address (defective information) of the image field corresponding to the Hall voltage mentioned above and its electrical potential difference in memory 40 with reference to drawing 2 is explained. In addition, this actuation is carried out in the inspection processes before shipping a video camera 10 (for example, a functional check etc.).

[0013] First, in step S1, the signal which makes an iris an open condition is outputted to the iris circuit 20. In step S3, it judges whether the Hall voltage (VI) outputted from hall device 16b in case an iris 16 is in an open condition is over predetermined threshold voltage (VTH). When the Hall voltage (VI) exceeds threshold voltage (VTH), the image field is judged to be a candidate for amendment, and reading of the Hall voltage equivalent to an amendment object domain is performed in step S5. And in step S7, the address of the pixel corresponding to the Hall voltage is detected, and it writes in memory 40 by making the Hall voltage and the address into defective information in step S9. And in step S11, it is judged whether the set point of an iris 16 is N (N is the natural number), and when it is not N, in step S13, a control signal is outputted to the iris circuit 20 so that one step of irises 16 may be extracted. Therefore, N time operation of the processing actuation from step S3 to step S9 will be carried out from the open condition of an iris 16 to a protection-from-light condition, and the address of the Hall voltage and defective information according to the iris of N phase will be written in memory 40.

[0014] With reference to drawing 3, processing actuation of the microcomputer 22 when a video camera 10 is actually used by the user is explained. First, in step S15, the Hall voltage outputted from hall device 16b which changes according to drawing of an iris 16 is detected. And in step S17, it is judged whether the Hall voltage (VH) is in memory 40. When it is in memory 40, in step S19, the address according to the Hall voltage (VH) is

read from memory 40. And in step S21, the address is outputted to a timing generator 28. Therefore, from a timing generator 28, the clock pulse in the address is no longer outputted to the process amplifier 26. And amendment is performed by the amendment means which is not illustrated only about the pixel (defective field) to which the address, i.e., the Hall voltage, exceeded threshold voltage.

[0015] Change of a defective field called the sunspot by the drawing value change of an iris 16 and an example of the detection approach of the defective field are shown in drawing 4. A diaphragm of an iris 16 is adjusted to a three-stage, as shown in drawing 4 from disconnection to protection from light, and all the white patterns for every diaphragm are photoed using a video camera 10. And the Hall voltage corresponding to the drawing value is detected.

[0016] (a) of drawing 4 is F_a about a diaphragm value. The image situation when setting up is shown and the field of x mark to illustrate, i.e., the address, produces the sunspot by the dust contained in optics, such as a lens and an optical filter, from $m+7$ and n from m to the field of $n+7$. The defective level in the video signal at this time is V_a . It is expressed. (b) of drawing 4 is the drawing value F_b of an iris 16. The defective field when extracting and taking a photograph rather than the time of (a) of drawing 4 ($F_a < F_b$) is shown. The addresses of the field are $m+1$ to $m+6$, and $n+1$ to $n+6$, and the defective level in the video signal at that time is V_b . It is expressed. As for (c) of drawing 4, it turns out that a defective field becomes small as the defective field ($F_a < F_b < F_c$) when extracting an iris 16 further is shown and an iris 16 is extracted. Moreover, it is V_c about the defective level in a video signal at this time. If expressed, it is $V_a < V_b < V_c$. Like, the defective level in a video signal becomes large as a diaphragm value is made small.

[0017] Thus, a diaphragm of an iris 16 is set as N (N is the natural number) phase, the address which shows the Hall voltage and the defective field for every diaphragm value is detected, and it inputs into memory 40. At this time, it can carry out to defective information, i.e., the object of amendment, only to the defect more than a certain level by setting up a threshold (threshold voltage) to defective (sunspot) level as mentioned above. That is, when threshold voltage V_{TH} is set up as opposed to defective level, it is the defective level V_a in a video signal. Since it is smaller than threshold voltage V_{TH} , the defective field shown in (a) of drawing 4 is excepted from the object of amendment. Moreover, defective level V_b in a video signal in order to exceed threshold voltage V_{TH} , the defective field of the range of $n+2$ to $m+2$ to $m+5$ and $n+5$ is detected as an image for amendment, the field, i.e., the address, exceeding the threshold voltage V_{TH} . Moreover, when shown in (c) of drawing 4, it is the defective level V_c in a video signal. Since it is over threshold voltage V_{TH} , the defective field of the range of $n+2$ to $m+5$ and $n+5$ is detected as an image for amendment from the address $m+2$. And the image field (address) corresponding to the Hall voltage beyond threshold voltage V_{TH} and its Hall voltage is written in memory 40.

[0018] When a user actually uses it, the Hall voltage outputted from hall device 16b of an iris 16 is detected, and it reads from memory 40, the defective information, i.e., the address, according to the Hall voltage written in memory 40. And defective amendment is performed by controlling a timing generator 28 using the defective address judged to be an amendment object domain. If the field of the central pixel of 16 is judged to be an amendment object domain as it is got blocked, for example, is shown in (c) of drawing 4, a microcomputer 22 will be set up so that the data of this pixel of 16 may not be used, for example, the address $m+2$ and the video signal in $n+2$ will be amended by being replaced with the video signal of the address $m+1$ and the front pixel of $n+2$.

[0019] In addition, interpolation besides an above-mentioned permutation etc. may be used as the amendment approach. Thus, the magnitude and contrast of a sunspot on the image produced with the dust contained in optics, such as a lens, can detect the image location of image defects, such as a sunspot, using the property to change mainly depending on drawing of an iris 16. Moreover, the defective field which changes according to the drawing value of an iris 16 can be eliminated by reading this image location from memory 40 at the time of use, and applying amendment only to that field.

[0020] In addition, a video camera 10 may be not only a CCD mold solid-state image pickup device method but an MOS mold solid-state image pickup device method like an above-mentioned example.

[Translation done.]

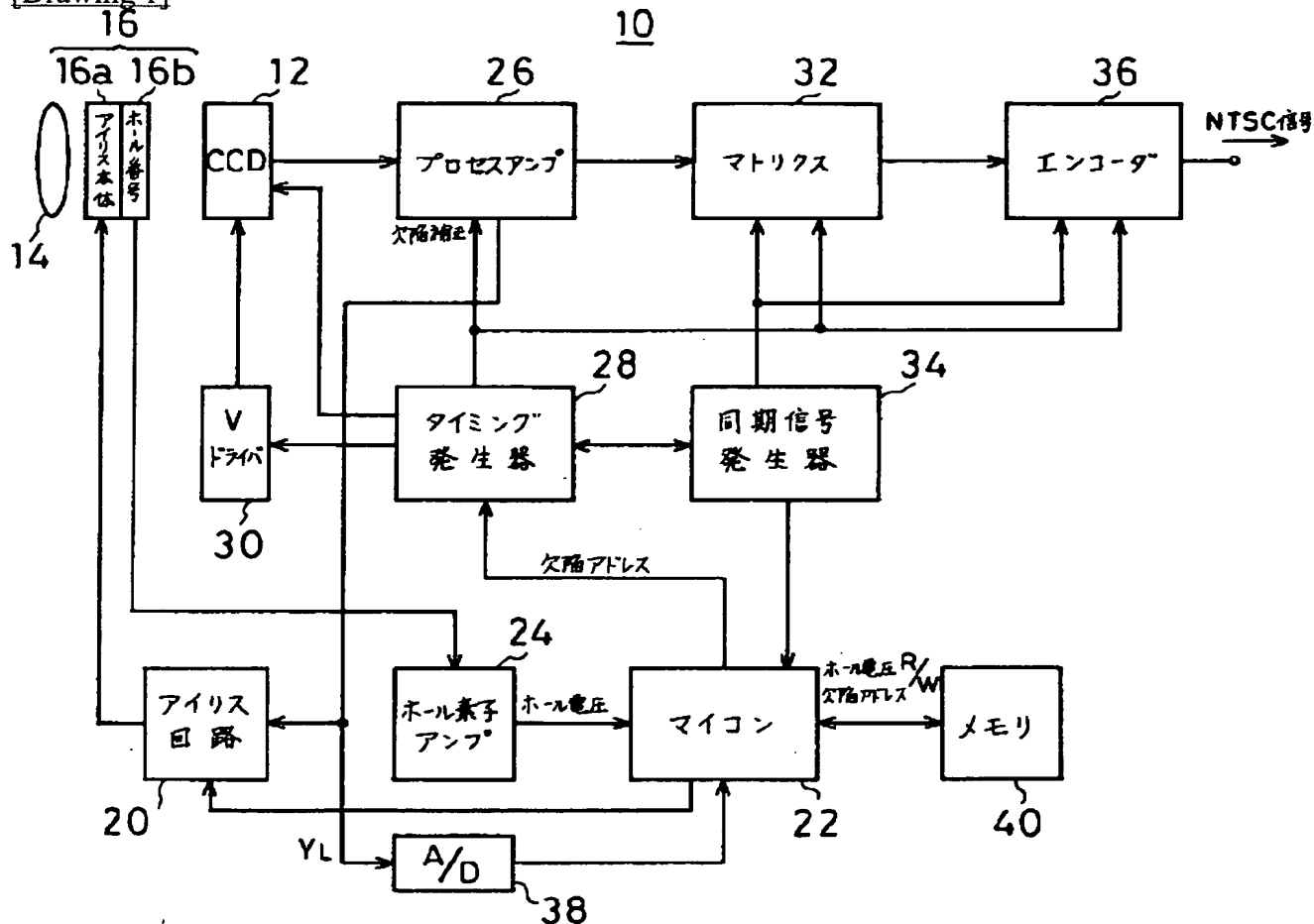
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

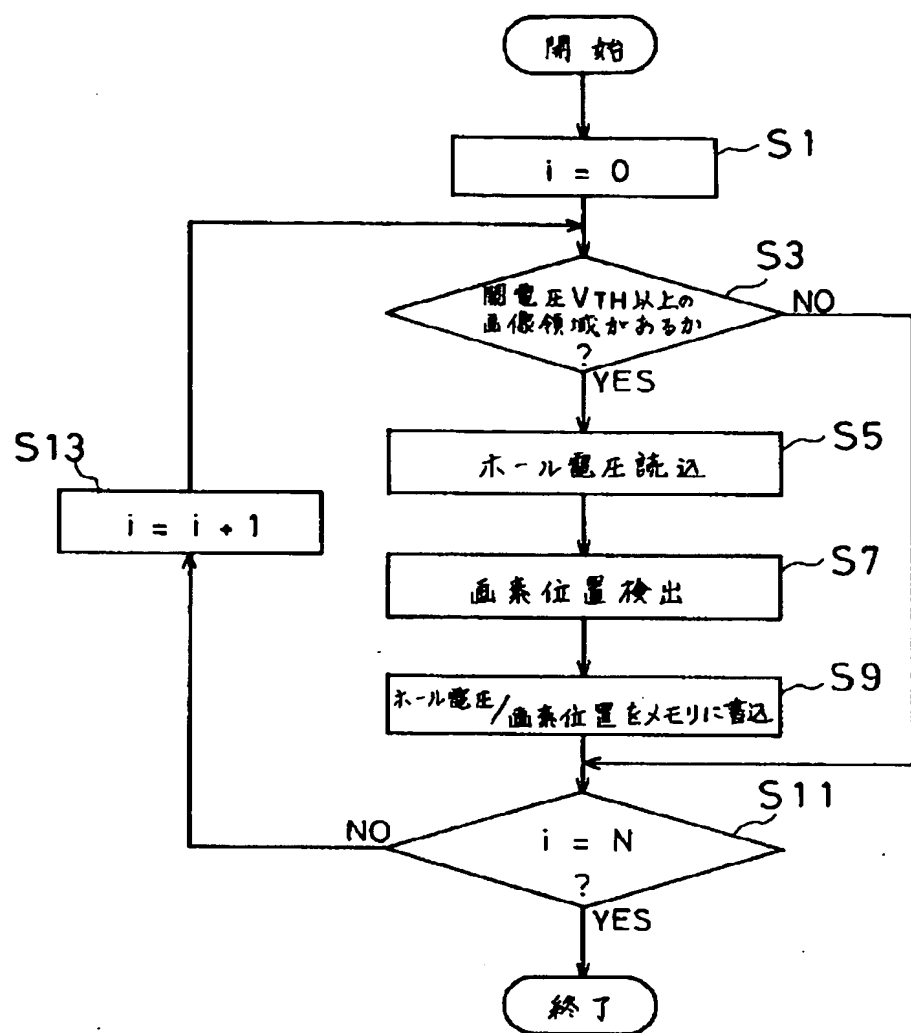
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

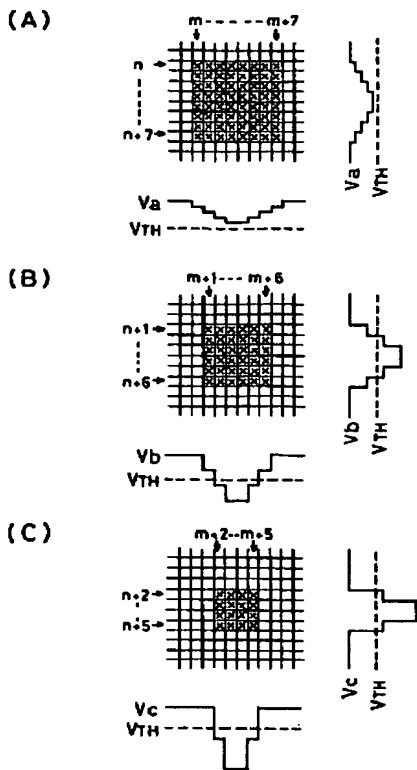
[Drawing 1]



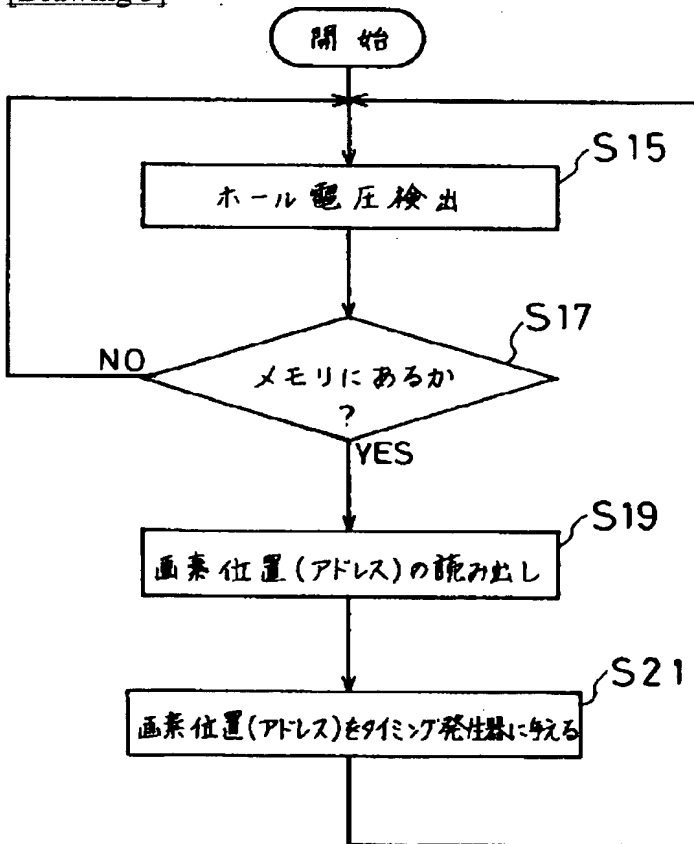
[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 3]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-51459

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 4 N 5/225

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/225

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-198432

(22) 出願日 平成7年(1995)8月3日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 川口 永弘

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

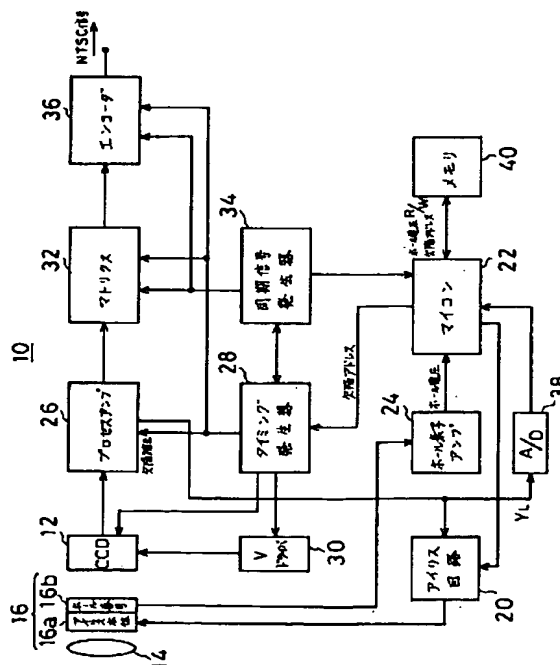
(74) 代理人 弁理士 山田 義人

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラ

(57) 【要約】

【構成】 アイリス16の各絞り値毎のホール素子16bから出力されるホール電圧と、そのホール電圧に対応する画素のアドレスとが、欠陥情報としてメモリ40に書き込まれる。使用状態において、マイコン22には、ホール素子16bから出力されたホール電圧が入力され、メモリ40から、そのホール電圧に応じたアドレスが読み出される。そして、補正対象と判断されたアドレスの映像信号が、補正対象外の他の映像信号と置き換えられて補正が行われる。

【効果】 レンズや光学フィルタ等の光学部品に付着した塵埃によって生じる黒点等の画像欠陥を補正することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入射光量を調整するアイリス、
前記アイリスの絞りに応じて変化する電圧を出力する電圧出力手段、
前記電圧とその電圧に対応する画像位置とを蓄積するメモリ、および前記電圧に基づいて前記メモリから前記画像位置を読み出す欠陥検出手段を備える、ビデオカメラ。

【請求項2】前記欠陥検出手段によって検出される欠陥画像について欠陥補正を行う補正手段をさらに備える、請求項1記載のビデオカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はビデオカメラに関し、特にたとえば、画像上における黒点等の画像欠陥を検出し、その欠陥に対して補正を行う、ビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来技術の一例が、昭和61年3月14日付で出願公開された特開昭61-51670号〔G11B 20/18〕に開示されている。この従来技術は、CCDエレメントの黒または白傷によって生じる異常出力について、CCDテスト等を用いてそのアドレスおよびレベル情報を記憶素子に入力し、その情報とCCDから出力されるビデオ信号とを演算回路に入力することによって、CCDと各1ビット毎のビット信号レベルに対応する黒および白傷を補正して安定したビデオ信号を得るものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のビデオカメラでは、CCDエレメント自体の画素欠陥についての補正が行われていたに過ぎず、たとえばCCDセンサよりも前方に位置するレンズおよびオブティカルフィルタといった光学部品に塵埃が付着した場合には、その塵埃によって生じる画像上の黒点（黒領域）等の補正までは不可能であった。特に、この塵埃による黒点は、ビデオカメラのアイリスと相関関係にあり、アイリスの絞り値が大きい場合、つまりCCDセンサに入る入射光量が多い場合に、黒点（黒領域）が画像上広い範囲にわたって現れるといった問題点があった。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、製造工程中に混入する塵埃によって生じる黒点等の画像欠陥を検出かつ補正して、高画質の映像を再生し得る、ビデオカメラを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、入射光量を調整するアイリス、アイリスの絞りに応じて変化する電圧を出力する電圧出力手段、電圧とその電圧に対応する画像位置とを蓄積するメモリ、および電圧に基づいてメモリから画像位置を読み出す欠陥検出手段を備える、ビ

デオカメラである。

【0006】

【作用】たとえば、N（Nは自然数）段階にアイリスの絞り値を変化させることができるビデオカメラにおいて、アイリスをN段階に設定して各絞り値毎の全白パターンを撮影する。このとき、電圧出力手段から出力される絞り値に応じた電圧と、それに対応する画素のアドレスとが欠陥情報としてメモリに書き込まれる。

【0007】そして、実使用時において、マイコンは、アイリスによって変化する電圧を検出し、メモリからその電圧に応じた画像（欠陥）領域のアドレスを読み出す。そして、その画像領域が補正対象領域であると判断すると、そのアドレスの画像を補正する。

【0008】

【発明の効果】この発明によれば、レンズやオブティカルフィルタ等の光学部品に含まれる塵埃による画像欠陥の補正が行えるため、画質の向上を図ることができる。特に、アイリスの変化による影響が大きい黒点（黒領域）を効果的に補正できる。この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0009】

【実施例】図1を参照して、この実施例のビデオカメラ10は、CCD12を含み、このCCD12に被写体がレンズ14を介して入力される。CCD12とレンズ14との間には、アイリス16が設置され、このアイリス16は、アイリス本体16aとホール素子16bを含む。アイリス本体16aは、アイリス回路20から出力される切換信号によって、たとえば10ステップで絞りを変化させてCCD12に与える入射光量が調整される。また、電圧出力手段を構成するホール素子16bはホール素子アンプ24と接続され、ホール素子16bからの出力電圧がアンプ24に入力される。

【0010】レンズ14を介してCCD12に投影された光学像は、画素毎に電気信号に変換され、プロセスアンプ26に入力される。このとき、CCD12には、タイミング発生器28からクロックパルスが与えられるとともに、Vドライバ30によって光電変換された電荷が垂直転送される。そして、プロセスアンプ26によって、タイミング発生器28からの基準クロックに従って輝度信号（Y信号）と色信号（C信号）に分離される。プロセスアンプ26からは、マトリクス32に対し、輝度信号および色信号が出力され、マトリクス32において、両信号はタイミング発生器28からの基準クロックおよび同期信号発生器34からの水平および垂直同期信号によって、R、G、Bの3つの信号に分離される。そして、これら3つの信号はエンコーダ36に入力され、輝度信号および色信号を形成し映像信号に変換されてNTSC信号として出力される。

【0011】ホール素子16bからの出力電圧は、アン

ブ24で増幅された後デジタル変換されマイコン22に入力される。また、プロセスアンプ26から出力される輝度信号(Y_1)がA/D変換器38に入力されてデジタル変換された後、マイコン22に入力される。マイコン22は、メモリ40に対して、ホール素子16bから出力されるホール電圧とそれに対応する画素のアドレスを出力して、ホール電圧とアドレスが欠陥情報としてメモリ40に書き込まれる。なお、欠陥レベル(ホール電圧)に対して閾値(しきい電圧)を設定すれば、所定レベル以上の欠陥についてのみ、補正の対象とすることができる。

【0012】実使用時において、ホール素子16bから出力されるホール電圧がマイコン22に入力されると、マイコン22は、そのホール電圧に応じたアドレスをメモリ40から読み出し、タイミング発生器28に対してそのアドレスを出力する。図2を参照して、上述したホール電圧ならびにその電圧に対応する画像領域のアドレス(欠陥情報)をメモリ40に書き込む場合のマイコン22の処理動作について説明する。なお、この動作は、ビデオカメラ10が出荷される以前の、たとえば機能チェック等の検査工程中に実施される。

【0013】まず、ステップS1において、アイリス回路20に対して、アイリスを開放状態とする信号を出力する。ステップS3において、アイリス16が開放状態であるときのホール素子16bから出力されるホール電圧(V_1)が、所定のしきい電圧(V_{TH})を超えているかどうか判断する。ホール電圧(V_1)がしきい電圧(V_{TH})を超えたとき、その画像領域は補正対象と判定され、ステップS5において、補正対象領域に相当するホール電圧の読み込みが行われる。そして、ステップS7において、そのホール電圧に対応する画素のアドレスを検出し、ステップS9において、ホール電圧およびアドレスを欠陥情報としてメモリ40に書き込む。そして、ステップS11において、アイリス16の設定値がN(Nは自然数)であるかどうか判断され、Nでないとき、ステップS13において、アイリス16を1段階絞るようにアイリス回路20に対して制御信号が出力される。よって、ステップS3からステップS9までの処理動作がアイリス16の開放状態から遮光状態までN回実施され、メモリ40には、N段階のアイリスに応じたホール電圧と欠陥情報のアドレスが書き込まれることになる。

【0014】図3を参照して、ビデオカメラ10がユーザによって実際に使用された場合のマイコン22の処理動作について説明する。まず、ステップS15において、アイリス16の絞りに応じて変化するホール素子16bから出力されるホール電圧を検出する。そして、ステップS17において、そのホール電圧(V_n)がメモリ40にあるかどうか判断される。メモリ40にある場合、ステップS19において、そのホール電圧(V_n)

に応じたアドレスをメモリ40から読み出す。そして、ステップS21において、そのアドレスをタイミング発生器28に対して出力する。よって、プロセスアンプ26に対して、タイミング発生器28からは、そのアドレスにおけるクロックパルスは出力されなくなる。そして、図示しない補正手段によって、そのアドレス、つまりホール電圧がしきい電圧を超えた画素(欠陥領域)についてのみ補正が行われる。

【0015】図4にアイリス16の絞り値の変化による黒点といった欠陥領域の変化とその欠陥領域の検出方法の一例を示す。アイリス16の絞りを開放から遮光まで図4に示すように、たとえば3段階に調整し、ビデオカメラ10を用いて各絞り毎の全白パターンを撮影する。そして、その絞り値に対応するホール電圧を検出する。

【0016】図4の(a)は、絞り値を F_0 に設定したときの画像状況を示し、図示する×印の領域、すなわち、アドレスが m から $m+7$ および n から $n+7$ の領域に、レンズおよびオブティカルフィルタ等の光学部品に含まれる塵埃による黒点を生じる。このときの映像信号での欠陥レベルは V_0 で表される。図4の(b)は、アイリス16の絞り値 F_0 を図4の(a)のときよりも絞って($F_0 < F_0$)撮影したときの欠陥領域を示す。その領域のアドレスは、 $m+1$ から $m+6$ および $n+1$ から $n+6$ であり、そのときの映像信号での欠陥レベルは V_0 で表される。図4の(c)は、さらにアイリス16を絞った($F_0 < F_0 < F_0$)ときの欠陥領域を示し、アイリス16を絞るに従って欠陥領域が小さくなることわかる。またこのとき、映像信号での欠陥レベルを V_0 で表すと、 $V_0 < V_0 < V_0$ のように、絞り値を小さくするに従い、映像信号での欠陥レベルは大きくなる。

【0017】このようにアイリス16の絞りをN(Nは自然数)段階に設定し、各絞り値毎のホール電圧と欠陥領域を示すアドレスとを検出してメモリ40に入力する。このとき、上述のように、欠陥(黒点)レベルに対して閾値(しきい電圧)を設定することにより、或るレベル以上の欠陥に対してのみ欠陥情報すなわち補正の対象とすることができる。すなわち欠陥レベルに対して、たとえばしきい電圧 V_{TH} を設定した場合、映像信号での欠陥レベル V_0 は、しきい電圧 V_{TH} よりも小さいため、図4の(a)に示す欠陥領域は補正の対象から除外される。また、映像信号での欠陥レベル V_0 は、しきい電圧 V_{TH} を超えるため、そのしきい電圧 V_{TH} を超える領域すなわちアドレスが $m+2$ から $m+5$ および $n+2$ から $n+5$ の範囲の欠陥領域を補正対象画像として検出する。また図4の(c)に示す場合、映像信号での欠陥レベル V_0 がしきい電圧 V_{TH} を超えているため、アドレス $m+2$ から $m+5$ および $n+2$ から $n+5$ の範囲の欠陥領域を補正対象画像として検出する。そして、しきい電圧 V_{TH} を超えたホール電圧とそのホール電圧に対応する画像領域(アドレス)が、メモリ40に書き込まれる。

* の絞り値に応じて変化する欠陥領域は消去し得る。

【００２０】なお、ビデオカメラ１０は、上述の実施例のように、ＣＣＤ型固体撮像デバイス方式に限らず、ＭＯＳ型固体撮像デバイス方式であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1実施例の欠陥情報の検出手段を示すフロー図である。

【図 3】図 1 実施例の使用状態における動作の一部を示すフロー図である。

【図４】図１実施例の絞りの変化による欠陥領域の大きさおよびコントラストの変化とその欠陥領域の検出方法の一例を示す図解図である。

【符号の説明】

10 …ビデオカメラ

1 2 ... C C D

16 …アイリス

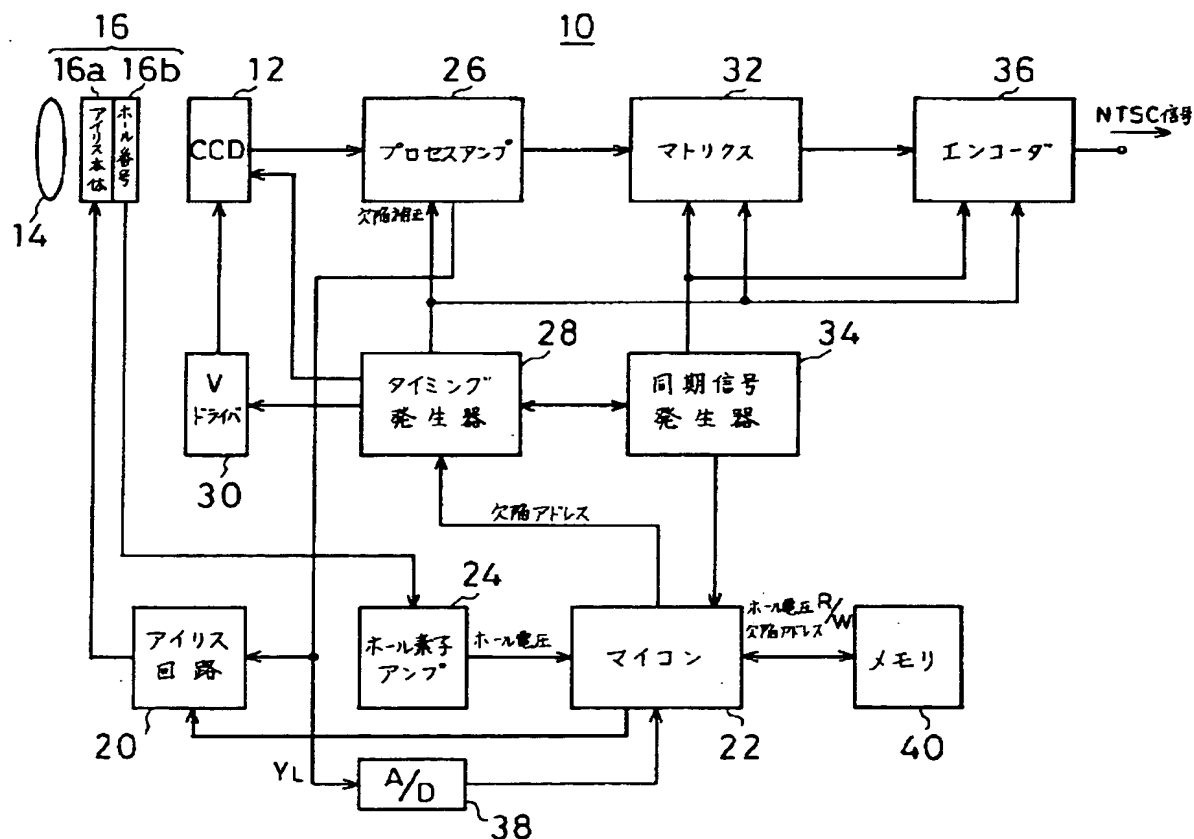
16b …ホール素子

22 …マイコン

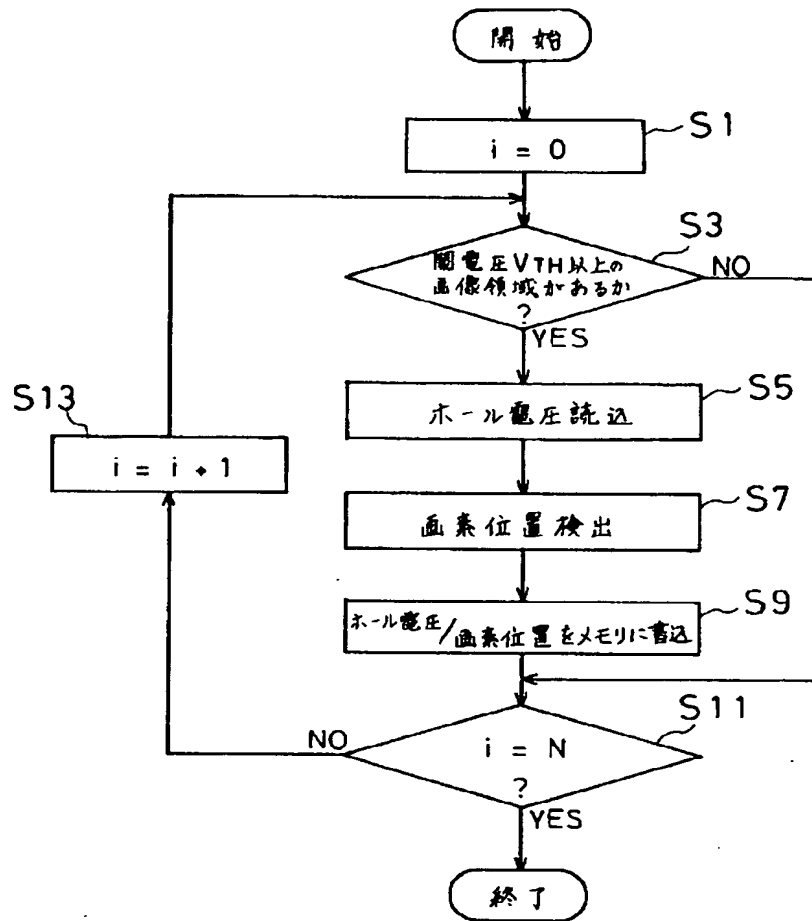
40 …メモリ

【００１９】なお、補正方法としては、上述の置換の他、補間等が利用されてもよい。このように、レンズ等の光学部品に含まれる塵埃によって生じる画像上の黒点の大きさおよびコントラストが、主としてアイリス１６の絞りに依存して変化する性質を利用して、黒点等の画像欠陥の画像位置を検出することができる。また、この画像位置を使用時においてメモリ４０から読み出し、その領域にのみ補正をかけることによって、アイリス１６＊２０

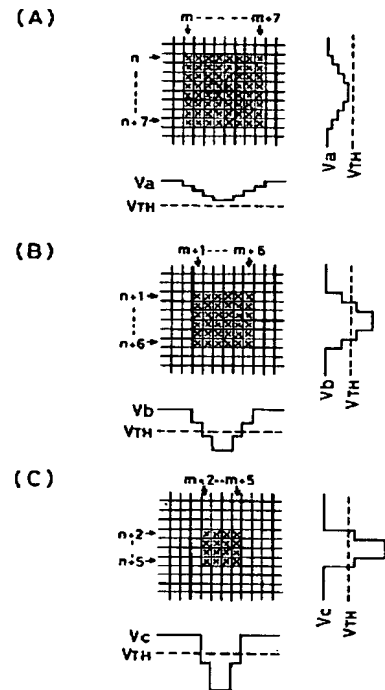
【图 1】



【図2】



【図4】



【図3】

